הגל בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
"HAGAL" ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB NEWSLETTER

אסיפה כללית שנתית

מיפגש רעים
יזכור
ברכת נשיא האגודה
ברכת יו"ר האגודה
ברכת נציג משרד התקשורת
דו"ח חברי הועד היוצא
דו"ח ועדת חברים
דו"ח ועדת בקורת
בחירות
דיון
הצעות

יום חמישי, כ"ה באייר, 9 במאי 1991
שעה 18.00
אוניברסיטת תל-אביב,
בניין שנקר, אולם לב (פיסיקה)

אפריל 1991

הגל

"הגל" - בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל

HAGAL - THE MAGAZINE OF THE ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB

העורך: ראובן ישראלי, 4X4 439

תוכן העניינים:

דבר העורך:

חוברת זו אמורה להגיע לידיכם ערב האסיפה הכללית השנתית. האסיפה היא, נוסף להיותה מיפגש רעים והזדמנות להיפגש עם חברים, שבכל ימות השנה משוחחים עימם רק מעל גלי האתר, הינה אף הזדמנות להשפיע: חוץ מהברכות והדו"חות של חברי הועד והועדות תתקיימנה, כרגיל, בחירות למוסדות האגודה. למשתתפים תהיה אפשרות לבחור ולהיבחר למוסדות האגודה - זכות דמוקרטית של הפרט להשפיע. אל תחמיצו הזדמנות זו.

ולחוברת: אבנר דרורי, 4X1GE פותח קצת את עינינו בנושא אנטנות כיווניות (הוא ימשיך בנושא זה אף בחוברת הבאה).

ישראל לביא, 4X1UF מביא הסברים והוראות לבניית מעגל PL למקמ"ש. תוכנית דומה פורסמה כבר בחוברת "הגל" לפני זמן רב, אך נתבקשנו לפרסם הוראות בניה ל-PL פעם נוספת, למען אלה ש"פספסו" בזמנו את המאמר.

אהוד זגר, 4X4UR, מסביר במאמר יסודי ומקיף על מתאם אנטנות לת"ג, נושא שכדאי להכירו ולהגיע להישגים טובים יותר בשידור ואילו יוסף אובסטפלד מביא לנו סטטיסטיקה מעניינת בנושא כרטיסי QSL.

נוסף על כך, אנו מביאים בחוברת זו את כל המדורים הקבועים. אגב, מתי נזכה לקבל (ולהדפיס) חומר מעניין שלכם?

להתראות באסיפה השנתית.

העורך.

יוצא לאור על ידי אגודת חובבי הרדיו בישראל, ת.ד. 4099, תל אביב 61040

אנטנות כווניות

ערוך ע"י אבנר דרורי 4X1GE

מבוא

אפילו היו קיימים מקורות אנרגיה איזוטרופים, היכולים לשמש כאנטנות, ספק אם היו מביאים לנו תועלת. תקשורת הרדיו, הדו-כוונית, נעשית בדרך כלל בין שתי נקודות. אי לכך אין כל הגיון בפזור אנרגית השדור בכל הכוונים. ההיפך הוא הנכון, ישנן כל הסיבות המחייבות את רכוז כל אנרגית השדור בכוון אחד בלבד, אותו הכוון בו נמצא חברנו לקשר.

אפילו תחנות שדור דואגות לרכז, את אנרגית השדור, בכוונים הדרושים. הן דואגות שהאנרגיה תשודר אמנם בכל הכוונים האופקיים אבל רק בשכבה דקה הקרובה לקרקע, הקרקע שמצויים עליה המאזינים. גם כאן קיימת כווניות.

רכוז ההספק, בכוון אחד, נותן לנו הגבר המאפשר להשתמש בהספק נמוך להשגת תוצאות של משדר בעל הספק גבוה. ישנן אנטנות, הנמצאות בהישג ידם של חובבים, המסוגלות להשיג הספק העולה פי 10 על מה שהיינו משיגים בעזרת דיפול. אולי לא בהישג ידם של כל החובבים אבל ישנם כאלה שהאנטנות בידם.

ישנה חשיבות נוספת לשמוש בהספקים נמוכים והיא קשורה ל-"איכות הסביבה". החלל האופף אותנו מלא ב-"זהומי רדיו" (RADIO POLLUTION), הכונה לכל אותות הרדיו שאינם מביאים תועלת ורק גורמים להפרעות מסוגים שונים. יש לזכור כי כל מה שלא מביא תועלת, מבחינת שדורי הרדיו, הוא זהום. אם מישהו מקיים קשר, להנאתו, ובאותה עת גורם לנו להפרעה הרי שעבורנו זה זהום. גם אנחנו איננו צדיקים גמורים ולעיתים קרובות אנחנו עושים זאת, ביודעין או שלא ביודעין, לאחרים. שמוש באנטנות כווניות מסייע לנו למנוע זהומים מיותרים.

למזלנו אנטנות כווניות פועלות בצורה דומה גם בשדור וגם בקליטה, אי לכך השמוש באנטנות אלה מביא לנו יתרון כפול. בזמן שדור איננו גורמים להפרעות לאחרים ובזמן קליטה אנו מופרעים פחות מהפרעות הבאות ממקורות אנרגיה הנמצאים בכוונים אחרים.

אנטנה כוונית משדרת את רוב האנרגיה בכוון אחד, שהוא הכוון בו נמצאת האונה הראשית שלה (MAIN LOBE). בנוסף לכך היא משדרת באונות משנה שביניהן ישנם זויות בהם קיימים אפסים (NULLS). לעובדה זו ישנה חשיבות רבה מאד בקליטה מכיון שיש באפשרותנו לכוון את האפסים לכוון מקורות מפריעים. שמוש זה נקרא בשם "נהוג אפס" ובאנגלית בשם "NULL STEARING".

(המשך בעמוד הבא)

(המשך)

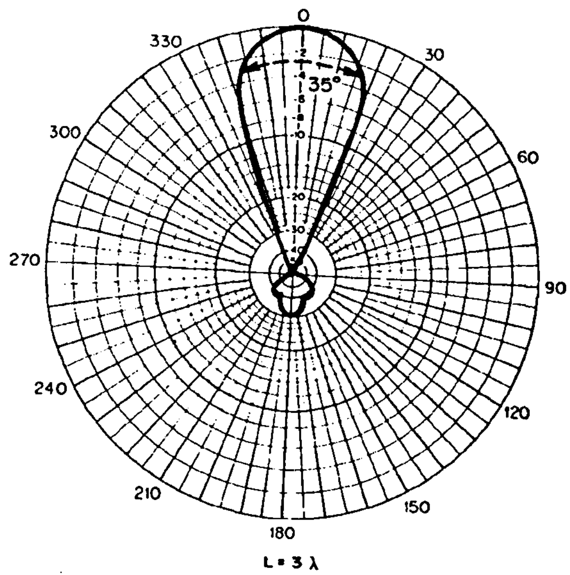
עקומות קרינה

עקומות הקרינה, שהוזכרו כבר בפרקים הקודמים, הן מעין מעטפת שבכל הנקודות, שעל פניה, תהיה אנרגיה באותה רמה. אפשר להגדיר את כווניות האנטנה בשתי צורות: -

- אנטנה תהיה כוונית יותר כאשר הסטיה מציר האלומה (BEAM), על פני המעטפת, תקרב אותנו (מבחינה גאומטרית) למקור האנרגיה.

- אנטנה תהיה כוונית יותר כאשר הסטיה מציר האלומה (BEAM), על פני הרדיוס בו נמצא שיא האלומה, תביא לירידה באנרגיה הנקלטת באותה נקודה.

דוקא ההגדרה השניה משמשת להגדרת כווניות האנטנה. רוחב האלומה מוגדר ע"י זוית הגזרה, בה תמדד ירידה של 3 ד"ב (חצי הספק) כלפי שיא האנרגיה, כאשר נתרחק מציר האלומה. דוגמאות לכך באיור 1.



איור 1 - זוית קרינה של אנטנות כווניות

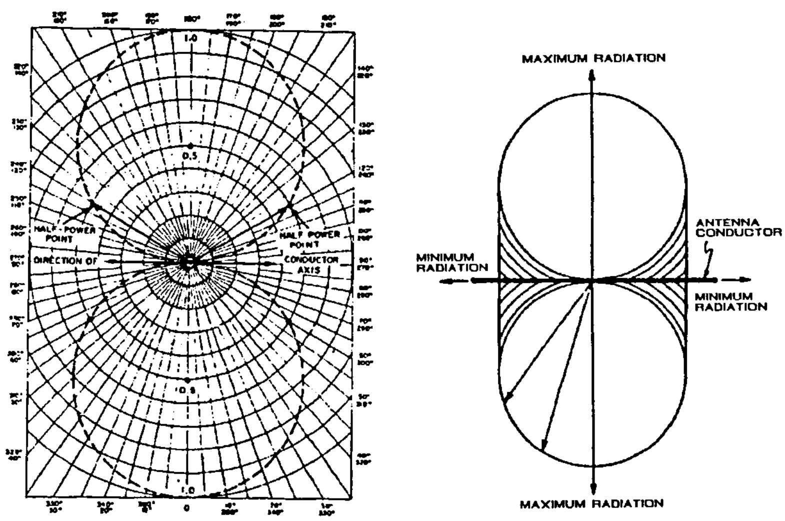
כדאי לדעת שקיים קשר הדוק בין הזוית והגודל של האנטנה (באורכי גל). ככל שהאנטנה גדולה יותר ניתן להשיג זוית קרינה צרה יותר. אנטנת מכ"מ לגלוי וזהוי, הפועלת בתחום ה-S (תחום ה-10 ס"מ), עשויה להגיע לזוית של מעלה אחת כאשר רוחב האנטנה הוא כ-10 מטרים. קשה להגיד שישנן אנטנות חובבים, בתחום הת"ג, בו קיים יחס של 100 בין גודל האנטנה ואורך הגל. כאשר עובדים בתחום הת"ג אין גם צורך בזוית קרינה צרה כל כך, זה עלול אפילו להיות מכשלה. ההחזרות מהיונוספירה אינן סימטריות ואינן יציבות בזמן. דוקא שדור באלומה צרה עלול לא להביא אותנו לכוון הנדרש ו/או לסטות ממנו לאחר פרק זמן קצר. נראה לי שרוחב אלומה של 30 עד 60 מעלות הינו מתאים יותר למציאות ולדרישות.

(המשך בעמוד הבא)

(המשך)

למדנו כבר שישנן השפעות של החזרות מהקרקע הגורמות לעוותים בעקומות הקרינה. על מנת לא להסתבך, אתייחס בהמשך לאנטנות כאילו הן נמצאות בחלל, כלומר ללא השפעת הקרקע. קצת ידע ודמיון יעזרו לקוראים לתאר מה תהינה התוצאות במציאות.

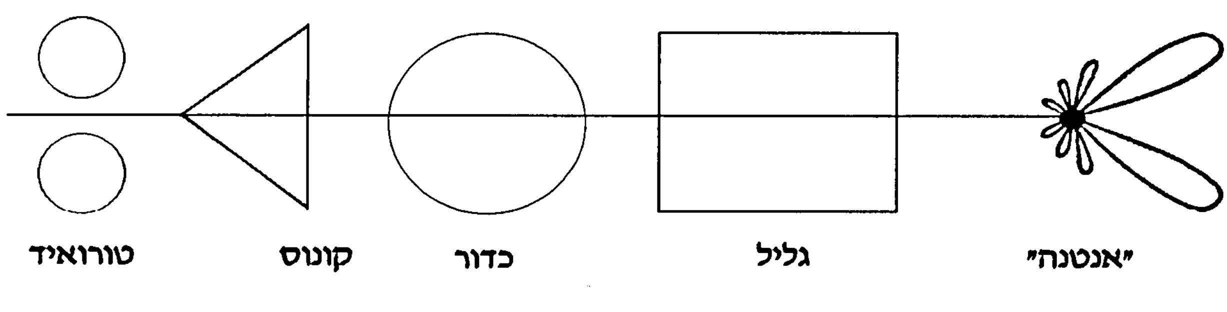
כאן כבר הגיע הזמן להכנס לפרטים ובמיוחד לצורת התאור של עקום הקרינה. ראינו כבר שעקום הקרינה, של אנטנת דיפול, נראה כתפוח שציר האנטנה עובר במרכזו. אם נחתוך אותו נקבל את התמונה המוכרת של עקום הקרינה המתואר באיור 2. אנו רואים "מבט על" הן בתאור מרחבי והן בתאור של חתך אופקי. אנו רואים את ה-"שמיניה" המאפיינת את עקום הקרינה של הדיפול.



איור 2 - עקומת קרינה של דיפול במבט מרחבי

שימו לב לנקודות המסומנות בחצי הספק (HALF-POWER POINT), הן מגדירות רוחב אלומה של 120 מעלות.

אנו רואים כי ניתן לשחזר, את צורת התפוח, ע"י סבוב עקומת הקרינה סביב ציר האנטנה. מכיון שנעסוק בעקומות שונות ומשונות, כדאי לדעת לתרגם את עקומות הקרינה המישוריות לעקומת הקרינה המרחבית. נעשה זאת באותה צורה ששחזרנו בה את צורת התפוח. באיור 4 נראה מספר עקומות קרינה ואת השם של הגוף המרחבי שהן מתארות.



איור 3 - תאור עקומות קרינה

(המשך בעמוד הבא)

(המשך)

שימו לב לתאור הימני המכונה "אנטנה". אין לו תאור גאומטרי מוגדר אבל הוא מייצג את עקומת הקרינה, הבסיסית, של חלק מהאנטנות הכווניות. אפשר לתארו, אולי, כגביע או כפרת, אבל נשאר בהגדרה של "אנטנה". צרוף עקומות קרינה, דומות לזו, יתנו לנו את התוצאה המצופה.

ולפני שנמשיך הלאה כדאי להתעכב על מנת להגדיר שני מושגים נוספים. ראינו כבר שהקרינה מאנטנת דיפול נעשית בניצב לאנטנה. מצב זה נקרא בשם "מטח צד" (BROAD SIDE). תהינה גם אנטנות שקרינתן תהיה בציר האנטנה, מצב הנקרא בשם "מטח קצה" (END FIRE). מושגים אלה שאולים מעולם התותחנות הימית. BROAD SIDE הוא ירי המבוצע מצד רוחב האניה, בניצב לציר שלה. END FIRE הוא ירי מקצה האניה, חרטום או ירכתיים, בכוון ציר האניה (מושגים אלה הוסברו לי, במהלך ההרצאה על אנטנות, ע"י חברי לכתה בני מימון ז"ל, 4X4AC. בני היה איש חיל-הים ונספה באסון הצוללת "דקר").

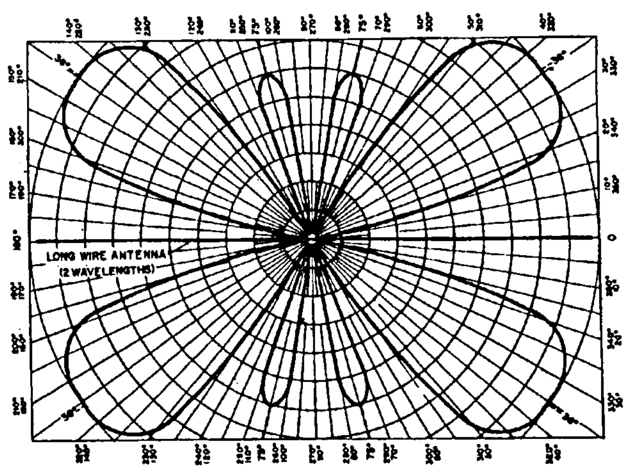
ניתן לחלק את האנטנות הכווניות לשלוש משפחות עקריות:-

- אנטנות המבוססות על גל-נע (TRAVELING WAVE)
- אנטנות המבוססות על הפרשי מופע בזמן ובמרחב
- אנטנות המבוססות על תכונות אופטיות

ההסברים, על הסוגים השונים, בפרקים הבאים.

אנטנות גל-נע

ראינו כבר את עקומת הקרינה, של אנטנת דיפול באורך 2/ג, הנראית כתפות. אנטנת הדיפול היא תהודתית ולכן אפשר להתקין אנטנות אלה גם באורכים המורכבים ממכפלות של 2/ג. ככל שנאריך את האנטנה נראה שמתפתחות אונות שדור (LOBES). שתי האונות, של הדיפול, תתפצלנה לארבע שתהינה סמוכות לציר האנטנה. ככל שנעלה את אורך האנטנה כך תתקרבנה ארבעת האונות לציר האנטנה ומספר אונות המשנה, שביניהן, יעלה במספרן.



איור 4 - אונות קרינה של אנטנת 2ג המוזנת במרכזה

(המשך בעמוד הבא)

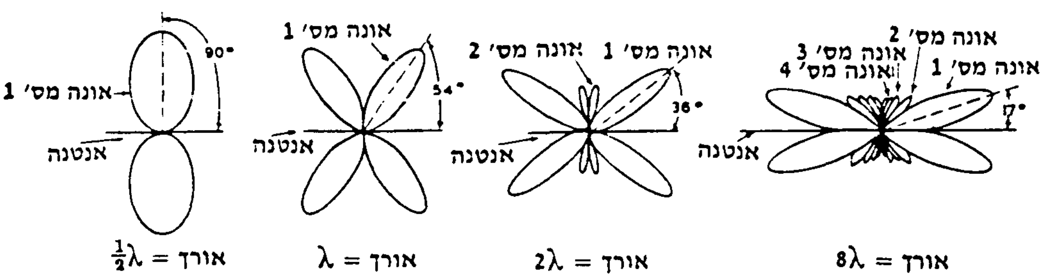
(המשך)

יש לזכור כי אנחנו רואים כאן חתך של גוף מרחבי, על מנת לשחזר אותו לגוף מרחבי מלא עלינו לסובב אותו סביב הציר האופקי. כך נמשיך ונעשה גם בשאר ההסברים.

אנחנו רואים, באיור 4, את ארבעת האונות הראשיות כאשר בכל צד (למעלה ולמטה) ישנן עוד שתי אונות משניות בעצמה נמוכה יותר. כאן נכנס גורם חדש שילווה אותנו בהמשך וכדאי להתרכז בו.

כל עוד עסקנו באונה אחת בלבד, כוון השדור, של האנרגיה, היה ניצב לציר האנטנה. כאשר מספר האונות עולה הן מתקרבות לכוון ציר האנטנה (90 מעלות למה שהיה מקודם).

איור 5 מראה את התפתחות עקומות הקרינה כתוצאה מהארכת האנטנות. יש להתייחס רק לצורה ולא ליחס ההספק של האונות. אונות המשנה הן הרבה יותר חלשות מהאונות הראשיות, איור 4 מתאר יחס נכון יותר, לגבי אנטנת ג2, כאשר באנטנות ארוכות היחס הולך וגדל.



איור 5 - עקומות קרינה של אנטנות באורכים שונים

אנו רואים שניתן להשיג שפור בהגבר, של אנטנות דיפול, כאשר מעלים את אורכן. כאן כבר נוצרת בעיה של המרחב הניתן לשמוש. אנטנות, באורך של מספר אורכי גל, לא תמיד ניתנות לבצוע, במיוחד כאשר התחנה נמצאת בשטח בנוי. בעיה נוספת היא הכווניות הקבועה של האנטנה, קשה להניח שיהיה ניתן לסובב אנטנה של ג3 אפילו בתחום ה-10 מטר. השמוש באנטנות ארוכות ישים לתחנות שדור מסחריות, בגלים קצרים, המשדרות ליעדים קבועים. לרשות תחנות שדור כאלה ישנם שטחי אדמה נרחבים המאפשרים להם לפרוס אנטנות לכל הכוונים הדרושים.

לאנטנות מסוג זה ישנן מספר מגבלות נוספות המונעות מהן את השמוש המעשי:-

- אי אפשר להאריך את האנטנה ללא גבול ולא רק בגלל מגבלות הקרקע.

- האנטנות הן תהודתיות ורוחב הסרט שלהן צר.

- השדור מבוצע עדיין בארבעה כוונים שונים. עובדה זו מפצלת את ההספק היעיל לארבעה.

יש למצוא פתרון לבעיות אלה.

(המשך בעמוד הבא)

(המשך)

אין אפשרות להאריך את האנטנות ללא גבול אבל גם אין צורך בכך. כל קטע, של האנטנה, מקרין אנרגיה וכתוצאה מכך האנרגיה, הנמסרת לקטע הבא, תהיה נמוכה יותר. לאחר כ-5ג התוספת תהיה שולית ולכן יהיה ניתן להגביל את האנטנות לאורך סביר.

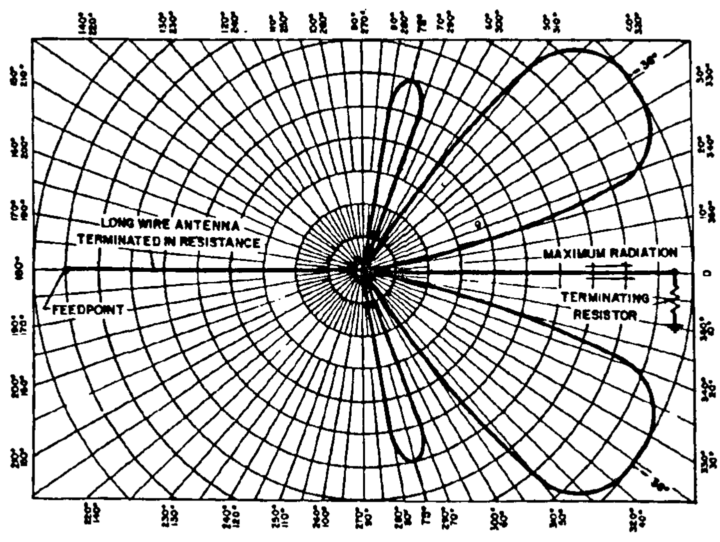
עד עכשו דיברנו על אנטנות תהודתיות המאופיינות בחלוקת מתח/זרם, על גבן, בצורה של גלים עומדים. הערך, של המתח/זרם, בכל נקודה על גבי האנטנות, ינוע בין שני ערכים קבועים. אנטנות תהודתיות מתאימות לשמוש בתחנות חובבים הפועלות בתחום תדרים צר יחסית. תחנות שדור מסחריות, הפועלות בגלים קצרים, משנות את תדרי השדור בהתאם לשעות היממה ויעדי השדור. אנטנות תהודתיות לא תבאנה הרבה תועלת בענין זה, עלינו לחפש אנטנות שלא תהינה תהודתיות.

הפתרון, של שתי הבעיות הראשונות, ניתן להשגה ע"י אנטנות מסוג "גל-נע" (TRAVELING WAVE ANTENNA).

הרעיון הבסיסי, של אנטנות אלה, הוא פשוט. אם נקח חוט באורך אין סופי ונשתמש בו כאנטנה, לא יוחזרו גלים מקצהו ולא יווצרו עליו גלים עומדים. בכל נקודה, על גבי האנטנה, נוכל למדוד את הערך המירבי של המתח/זרם. הערך המירבי ינוע, מנקודה לנקודה, במהירות ההתפשטות של הגל באנטנה. מאחר והאנטנה משמשת כקו תמסורת, הרי שמהירות ההתפשטות תהיה, במקרה זה, נמוכה מהתפשטות האור. מכיון שקו תמסורת אינו אמור להיות רגיש לתדר, אנטנה זו מתאימה לתחום רחב של תדרים.

בעית האורך הסופי, של האנטנה, נפתרת בצורה פשוטה. מכיון שלאחר מספר אורכי גל האנרגיה יורדת לרמה נמוכה מאד, מתאמים את קצה האנטנה בעומס סרק (DUMMY LOAD) בעל עכבת אופיינית של האנטנה (הפועלת, למעשה, כקו התמסורת). הספק הפזור, שהעומס מסוגל לשאת, תלוי בהספק השדור ובהנחתה הנגרמת כתוצאה משדור האנרגיה בקטעים הראשונים של האנטנה.

עקומת הקרינה, של אנטנות "גל-נע", נוצרות משלוב עקומת הקרינה של "אנטנה רגילה" ושל תנועת הגלים. איור 6 מדגים את התוצאה.



איור 6 - עקום הקרינה של אנטנת גל-נע

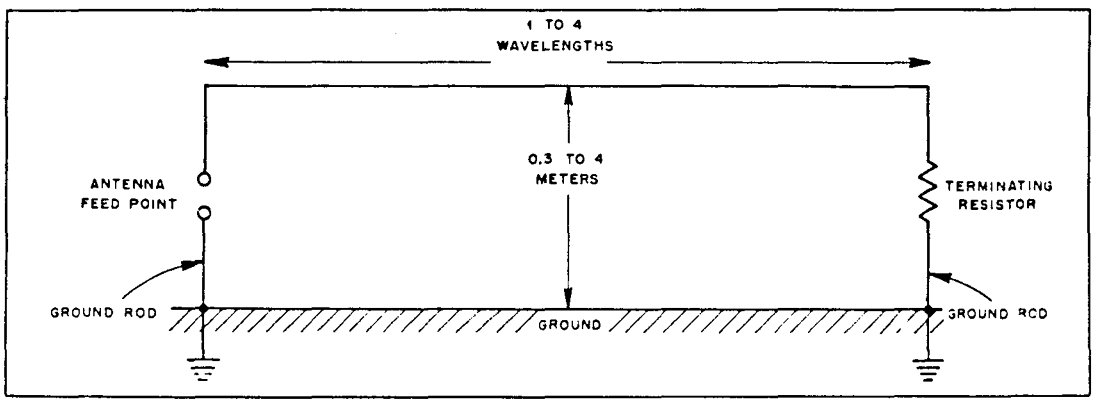
(המשך בעמוד הבא)

אנטנות אלה מוזנות בקצותיהן. דבר זה מהוה יתרון, מבחינת אפשרות התקנה, מאחר והסכוי למצוא שטח נקי בכוון אחד גדול מזה של שטח נקי בשני כוונים. נקודת ההזנה, באיור 6, נמצאת בצד שמאל והעומס בצד ימין.

ניתן לראות כי האנטנה מאופיינת בשתי אונות ראשיות, הפונות בכוון הקצה הרחוק שלה (כוון העומס). ישנן, כמובן, גם אונות משנה אבל אפשר להתעלם מהן. הכוון, של שתי האונות, יהיה סמוך לציר האנטנה ובכוון העומס.

הישום הראשון, של אנטנה מסוג זה, נעשה כבר בתחילת המאה ושמש לצורך קשר טרנס-אטלנטי. מי שהגדיר אותה היה הרולד בוורג' (HAROLD BEVERAGE W2BML) שכתב עליה מאמרים כבר בשנת 1921.

האנטנה, המתאימה במיוחד לתחומי התדרים הנמוכים של אורכי גל, מ-40 מטר ומעלה, הוזנחה במשך מספר רב של שנים ואילו בשנים האחרונות זכתה לתחיה מחודשת כאנטנת קליטה. הסברי הפעולה, של אנטנה זו, הם ההסברים הבסיסיים של אנטנות אלה וזו הסיבה שארחיב עליה את הדבור.



איור 7 - אנטנת BEVERAGE

מבנה האנטנה מתואר באיור 7. האנטנה מותקנת בגובה של 0.3 עד 4 מטר, מעל פני הקרקע, ואורכה הוא 1 עד 4 אורכי גל. האנטנה מהווה, למעשה, כעין קו תמסורת המורכב מחוט האנטנה ומהקרקע. כאן עשויה להשאל השאלה: הרי קו תמסורת אינו מקרין, אז איך אפשר להשתמש בו כאנטנה? גם לכך יש תשובה. קו תמסורת אינו יכול לשמש כאנטנה כאשר בשני המוליכים שלו זורמים אותם הזרמים המבטלים זה את זה, בכל מה ששייך לקרינה. במקרה שלנו המוליכים אינם זהים, מוליכות חוט האנטנה שונה בהרבה ממוליכות הקרקע, הזרמים יהיו שונים ולא יבטלו אחד את השני. איור 8 מתאר את עקומות הקרינה, של אנטנת BEVERAGE, במשורים האופקיים והאנכיים. ניתן לראות, בברור, את ההשפעה החיובית של השמוש באנטנות ארוכות.

(המשך בעמוד הבא)

(המשך)

יתרונה של האנטנה, המשמשת כאנטנת קליטה, הוא בעקומת הקרינה ובסינון תדרים לא רצויים. ההגבר שלה הוא שלילי, כ- -3dBi, כלומר גרוע בהרבה מאשר אנטנת דיפול פשוטה. היתרון הגדול הוא בכווניות ובתוצאות הקליטה העולות על כל אנטנה אחרת בתחומי התדרים הנמוכים. אם באנטנה אנכית רגילה, המקובלת בתדרים נמוכים, נקלוט תחנה בעוצמה של S9 ורעש הרקע יהיה בעוצמה של 20 ד"ב מעל S9, הרי שבאנטנת BEVERAGE נקלוט את התחנה בעוצמה של S5 בלבד אבל ברעש של S1 ופחות מכך. התוצאה הסופית היא שפור ניכר של יחס האות לרעש בקליטה.

אנטנת BEVERAGE אמנם אינה יעילה מבחינת הגבר אבל יתרונה הגדול, בנוסף לכווניות ויחס האות לרעש, הוא בפשטותה. קל מאד לבצע אותה (כמובן בתנאי שהשטח עומד לרשותינו) וניתן לחבר מספר רב של אנטנות לצורך הצרת עקום הקרינה וניהוג אלקטרוני הן לגבי כוון הקרינה והן לגבי האפסים (STEARING PEAK ו-NULL STEARING). נהוג נכון, של האנטנה, יתן לנו אנטנת קליטה מעולה בתחומי התדרים הנמוכים.

בעמוד הבא תמצאו את איורי עקומות הקרינה של האנטנה.

על מנת ליעל, את אנטנות הגל-נע, יש לבצע מספר פעולות. ראשית, נשתמש בעקרון של אנטנות ארוכות, לא תהודתיות, המתואמות בקצותיהן. שנית, נשתמש בשני מוליכים טובים ולא נסתמך על מוליכות הקרקע. שלישית, נפרוס את המוליכים בזוית שתעזור לנו לסכם את עקומות הקרינה בצורה שתתן לנו את ההגבר המירבי.

תאור הפתרונות האפשריים והסברים נוספים נביא בחוברת הבאה.

(המשך מעמוד 18)

Country	Percent	Prefix	Place	Country	Percent	Prefix	Place
Poland	55.91	SP	22	Australia	68.18	VK	9
Brazil	54.84	PY	23	Austria	68.00	OE	10
England	52.38	G	24	Portugal	66.67	CT	11
Hungary	51.52	HA	25	Netherlands	65.81	PA	12
Chile	50.00	CE	26	Spain	64.15	EA	13
South Africa	45.45	ZS	27	Indonesia	63.83	YB.YC	14
Venezuela	42.86	YV	28	Belgium	61.54	ON	15
Rumania	40.91	YO	29	Yugoslavia	60.00	YU	16
Canada	37.50	VE	30	Italy	58.56	I	17
United States	36.28	A.K.N.W	31	Switzerland	58.33	HB	18
India	27.27	VU	32	Japan	57.69	J	19
Bulgaria	25.71	LZ	33	Sweden	56.79	SM	20
				Finland	56.25	OH	21

הגל
מדינת ישראל
משרד התקשורת
תחום ספקטרום תדרי רדיו

ת.ד. 29107
תל-אביב 61 290

כו' ניסן התשנ"א
10 אפריל 1991

שר 222 (2)

2/91

לכבוד
מר פלג לפיד
מתאם משרד התקשורת
אגודת חובבי הרדיו בישראל
ת.ד. 623,
קרית-ביאליק 27000

א.נ.,

הנדון: בחינות לחובבי רדיו - מועד פסח תשנ"א

הרינו להודיעכם כי בחינות לחובבי רדיו מועד פסח תשנ"א, תערכנה במקום ובמועדים המצויינים להלן:

מקום הבחינה: ביה"ס הארצי לתקשורת של חב' "בזק", רח' קיבוץ גלויות 21, תל-אביב.

מועדי הבחינות: דרגה א' - יום שני 6.5.91 בשעה 08.30

דרגה ב' - יום שלישי 7.5.91 בשעה 08.30

דרגה ג' - יום רביעי 8.5.91 בשעה 08.30

נבקשך להודיענו בחוזר, שמות נציגכם לבחינות אלו.

כמו כן, אנא וודא כי לנציגים אלו, לא תהייה כל מעורבות אישית (כגון הדרכה) או משפחתית עם הנבחנים.

בכבוד רב,

אלון בר-סלע
אלון בר-סלע
מזכיר מועצת הבוחנים לחובבי רדיו

העתק: מר יוסף אובסטפלד, יו"ר אגודת חובבי הרדיו בישראל, ת.ד. 4099,

מעגל PL

לבקשות של חובבי רדיו רבים אני שמח להציג בפני צבור החובבים מעגל PL שפותח על ידי לפני כ-4 שנים ופורסם לראשונה ע"י נפתלי, 4Z4RM.

תיאוריה

המעגל כולל את הרכיב MK5087 או KM5380 מתוצרת חברת "MOSTEK", שיועד למטרה אחרת לגמרי (מחולל DTMF). הרכיב מכיל 2 מתנדים, אשר תדר המוצא שלהם יוצא מנקודה אחת ועובר עיבוד ספרתי (כדי לקבל צורת גל הקרובה לסינוס).

תדר המוצא (במקור) נקבע ע"י מקלדת (4X4) ליצירת 16 אפשרויות צלילים. אגב, אחת האופציות של הרכיב היא לקבל במקום זוג תדרים - תדר אחד בלבד. אחת האפליקציות של הרכיב זה בטלפוניה (במרכזיות ספרתיות הפועלות בחיוג צלילי).

תדר הגביש במקור הוא: 3.579545 MHZ. בחישוב פשוט מצאתי שאם נשתמש בגביש בתדר הקרוב ל- 455 KHZ. אפשר לקבל במוצא כמה תדרים אשר קרובים לתדרי ה PL המקובלים.

יישום

מכאן הדרך היתה קצרה: מצאתי בחנויות האלקטרוניקה מסנן IF לתדר 455 KHZ, והשתמשתי בו כגביש, ע"י נסיונות בערכי הקבלים C1 ו C2 הגעתי לתדרים הרצויים (יש לשים לב לא להגזים בערכי הקבלים לשני הכוונים כדי לא לפגום ביציבות התדר).

לפי המתואר בשרטוט שבעמוד הבא, יש כמה אפשרויות להספקת מתח למעגל:

1) בתחום 5 - 2.5 וולט יש לחבר את רגל 1 ישירות למתח (במצב שידור כמובן).

2) עד ל 9 וולט אפשר להסתפק בנגד טורי.

3) במתחים הגבוהים יותר חייבים להשתמש במיצב מתח.

את המעגל ניתן לבנות במגוון צורות וגדלים הכל לפי האלוצים שיש לנו במכשיר, במקרה של מקמ"ש נישא אפשר להלחים את הרכיבים ישירות לג'וק ולטבול את כל המעגל באפוקסי, כך שמקבלים מעגל ממש זעיר. (כמובן לאחר שגמרנו לבדוק אותו) .

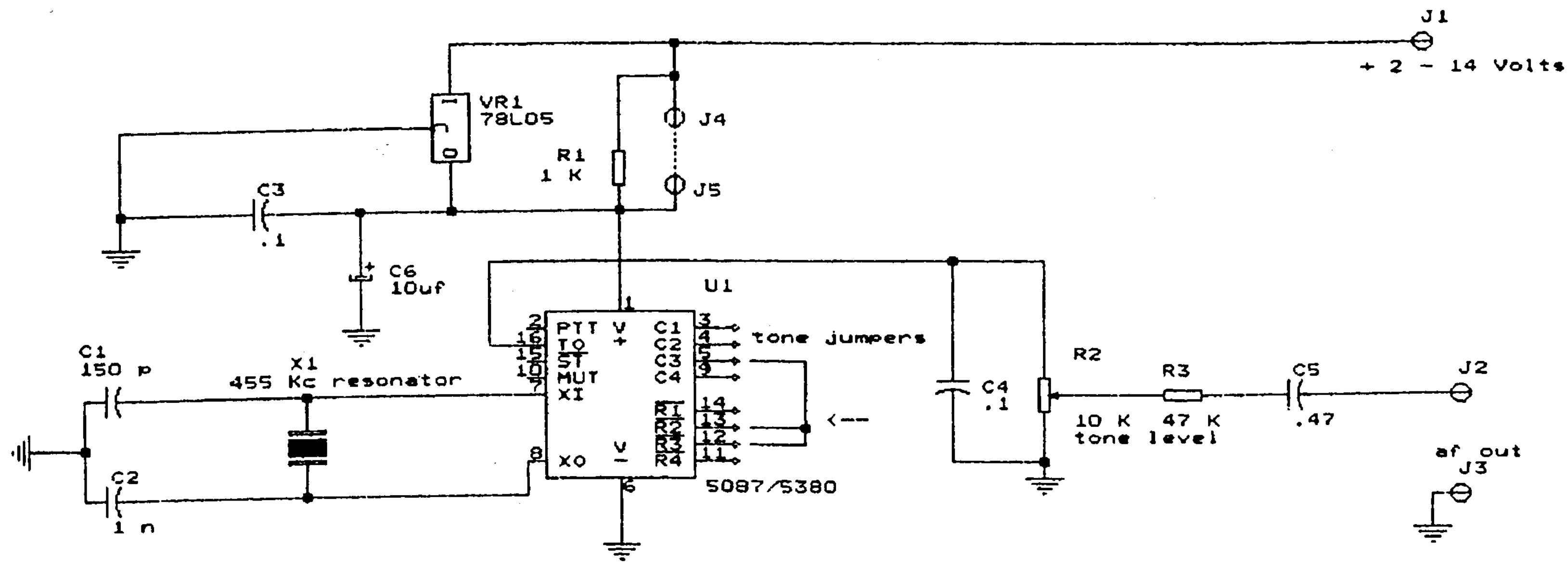
אגב אני נמצא בסיום עריכה של מעגל מודפס למעגל זה, כך שחברי האגודה המעונינים, יוכלו לרכוש קיט מושלם למעגל זה.

יש חשיבות עליונה לנקודת החיבור שבה מחברים את אות השמע. ברוב המקמשים ,בין המיקרופון ובין האפנן, מחוברת מסננת המנחיתה תדרים נמוכים, כך שחיבור במקביל למיקרופון אינו הפתרון המומלץ, (אלא אם אין ברירה אחרת). יש לחפש את הטרימר שמשפיע על עוצמת האיפנון (סטית תדר) ולהתחבר עליו או על אחד הרכיבים שמסביבו.

אשמח לעזור לכל חובב אשר ייתקל בקשיים או לכל שאלה שתשאל בנושא.

73's

ישראל לביא 4X1UF.



NOTES : Values and Jumpers on the IC are For 192.8 Hz
And with Blue resonator.

1. For VCC of under 5 vdc install the jumper
Across R1.Install R1 for supply above 8 V.
Install regulator for supply above 12 V.
2. For MK 5380 R1 should be 3.3 K
3. In case of diferent Resonator
Use diferent values for C1,C2.

DESIGNED AND DRAWN BY 4X1LF Galit Electronics TEL:04-321512 P.O.B 3859 HAIFA	
Title: PL TONE ENCODER	
Size: A — Document Number	REV: 1
Date: September 22, 1990	Sheet 1 of 1

הגל

מתאם אנטנות לת"ג

מאת אהוד זגר, 4Z4UR

השימוש הבסיסי במתאם אנטנה הינו לאפשר העברת אנרגיה מירבית לאנטנה, כאשר נתוני האנטנה, מבחינה חשמלית, אינם מתאימים לתדר העבודה.

מתאם האנטנה מבצע שתי פעולות עיקריות:

1. להביא את האנטנה לתהודה בתדר העבודה.
2. לאפשר תיאום עכבות בין האנטנה למקמ"ש בעל עכבת מוצא מקובלת של 50 אום.

פעולת התיאום יכולה להיעשות באופן ידני או אוטומטי.

לצורך הבנת פעולת מתאם האנטנה ומיבנהו, נצא במסגרת המאמר לחיק הטבע ונקים תחנת ת"ג ניידת, המופעלת על ידי מצבר הרכב. כאנטנה נחבר חוט חשמל אנכי באורך של כ-10 מטר שקצהו העליון מחובר לצמרת העץ (או אולי לבלון).

אם במקרה יהיה בידינו גשר למדידת עכבות, נמצא שבתחומי התדרים השונים, האנטנה שהקמנו מתנהגת באופן שונה ומשונה, כמתואר בטבלה:

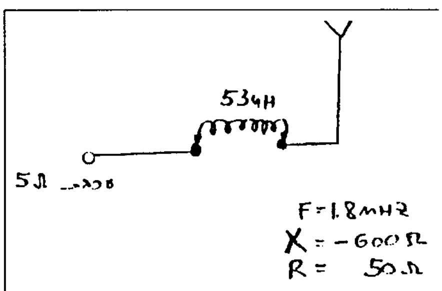
תדר (מ"ה)	התנגדות אומית (Ω)	התנגדות ריאקטיבית (Ω)
1.8	5	-600
3.8	10	-240
7.05	37	-5
14.2	775	+250
21.3	110	+140

עיון בטבלה מראה, שעכבת האנטנה המאולתרת נעה בין 5 אום בתחום ה-1.8 מ"ה ל-775 בתחום ה-14 מ"ה. משתי דוגמאות קיצוניות אלו ברור, שדרוש מתאם המכיל קיבול והשראות בתחום רחב על מנת לתאם למקמ"ש בעכבת מוצא של 50 אום.

כפי שתואר קודם לכן, יש צורך בהבאת האנטנה לתהודה. בתדר 1.8 מ"ה האנטנה הינה בעלת אופי קיבולי (XL = 600 אום), שערכה יהיה:

$$L = \frac{X_L}{2\pi f} = \frac{600}{6.28 \times 1.8} = 53\,\mu H$$

במצב זה, המתואר באיור מספר 1, האנטנה בתהודה, אך עכבת המוצא שלה הוא 5 אום.



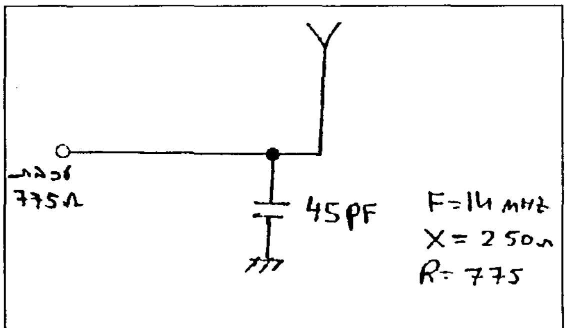
איור מספר 1

(המשך בעמוד הבא)

בתחום ה-14 מ"ה האנטנה הינה בעלת אופי השראתי (אום 250 = X). לפיכך, על מנת להביאה לתהודה יש צורך בהכנסת קיבול של אום 250 אום = Xc שערכו יהיה:

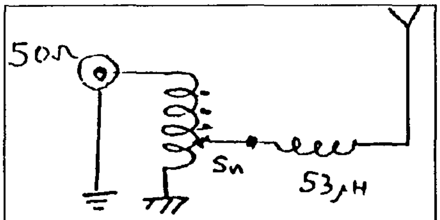
$$C = \frac{10^6}{2\pi f X_C} = \frac{10^6}{6.28 \times 14 \times 250} = 45pF$$

במצב זה, המתואר באיור מספר 2, האנטנה בתהודה, אך עכבת המוצא שלה היא 775 אום.



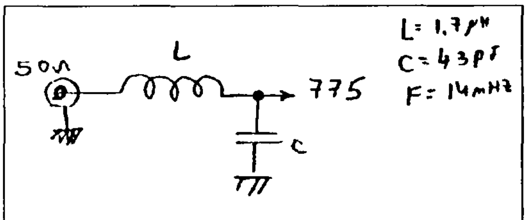
איור מספר 2

כעת יש לדאוג, שהאנטנות יותאמו למקמ"ש 50 אום. כאשר עכבת האנטנה נמוכה בהרבה מעכבת המקמ"ש, ניתן להיעשות תיאום ע"י שימוש בסליל בעל מספר סנפים או במתג בורר, על מנת למצוא יחס ליפופים כזה, שיביא לתיאום בין אנטנה עם עכבת 5 אום למקמ"ש 50 אום. במקרה זה נדרש יחס של כ- 1:3, כמתואר באיור מספר 3.



איור מספר 3

בתדרים בהם עכבת האנטנה גבוהה יותר, ניתן לבצע פעולת תיאום דומה על ידי שימוש ברשת L, המורכבת מסליל טורי וקבל מקבילי. חישוב ערכי ה-L וה-C מתבצע כדלהלן (איור מספר 4):



איור מספר 4

נחשב לדוגמא את ערכי C - L לתחום ה-14 מ"ה:

(המשך בעמוד הבא)

(המשך)

בתחילה נגדיר את גורם הטיב Q , הנדרש עבור רשת L.

$$Q = \sqrt{\frac{R}{Z} - 1} = \sqrt{\frac{775}{50} - 1} \approx 3$$

עכבת הסליל הטורי תהיה:

$$X_L = Z \cdot Q = 50 \times 3 = 150\Omega$$

לפיכך ההשראות הטוריות:

$$L = \frac{X_L}{2\pi f} = \frac{150}{6.28 \times 14} = 1.7\mu H$$

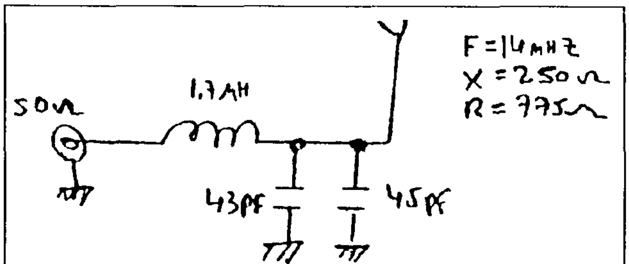
עכבת הקבל המקבילי תהיה:

$$X_C = \frac{R \cdot Z}{X_L} = \frac{775 \times 50}{150} = 258\Omega$$

והקיבול יהיה:

$$C = \frac{10^6}{2\pi f \cdot X_C} = \frac{10^6}{6.28 \times 14 \times 258} = 43pF$$

איור מספר 5 מראה מצב תיאום בתחום ה-14 מ"ה. ניתן לחבר אך ערך הקבל הנדרש להביא את האנטנה לתהודה וערך הקבל הנדרש לתיאום ולפשט את הרשת, כפי שמובא באיור 6, על ידי קבל יחיד של כ-88 PF.



איור מספר 5

עבור התדרים האחרים ניתן לבצע פעולה דומה על ידי שימוש בערכי C - L שונים ומתג בורר, שבאמצעותו ניתן לברור את מרכיבי ה- L C הנדרשים.

רכיבי המתאם חייבים להיות בעלי יכולת העברת ת"ר במתחים וזרמים גבוהים. לדוגמא: משדר בעל הספק מוצא של 150 ווט יזרים לעומס 5 אום (עכבת האנטנה ב-1.8 מ"ה זרם שיאי של 5.5 אמפר ושיאי המתח שייתפתח על הסליל הטורי יהיה $\sqrt{5.5 \times 600} = 3.3$ Kv/ ערכי המתח והזרם הגבוהים

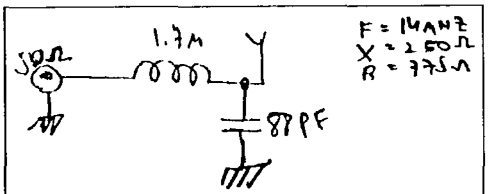
(המשך בעמוד הבא)

(המשך)

מצריכים שימוש ברכיבים גדולים פיסית, שעומדים בפני מתחי פריצה גבוהים ויכולת זרם ת"ר גבוהה. כל נסיון להקטין את ממדי מתאם האנטנה ע"י שימוש ברכיבים קטנים יותר ולא מתאימים עלול ליצור נזק בלתי הפיך למקמ"ש ולמתאם.

בעת כיוון המתאם ועד לקבלת תיאום מלא יש להפעיל את המשדר בהספק מינימלי אפשרי. יש לחבר מד-יג"ע (SWR) ולהקפיד על יחס גלים עומדים טוב מ- 1 : 1.5 ובהחלט לא גרוע יותר מ- 2 : 1.

בפעולה בתדרי ה-1.8 וה-3.5 מ"ה נודעת חשיבות מרובה להתנגדות האדמה. באיזורים בעלי מוליכות אדמה גרועה כמו במדבר או בשטח הררי מומלץ, בעת הכיוונים, להשתמש במד-זרם לת"ר ולחברו בטור לאנטנה. שיפור מערכת האדמה יביא להגדלת הזרם באנטנה ויאפשר לנו קבלת מושג על שיפור היעילות של האנטנה.



איור מספר 6

Schedule of ISRAEL RADIO ENGLISH BROADCASTS

in effect until November 4.
Programs open with a newscast.
All times UTC (GMT)

kHz	0000-0030, 0100-0125, 0200-0225
12077, 11605, 9435	N. America, W. Europe
	0500-0515
15640, 11605, 9435	N. America, W. Europe
17575	S.E. Asia, Australia, New Zealand
11655	E. Europe, West. USA
	1100-1130
21790, 17575	N. America, W. Europe
15650	S.E. Asia, Australia, New Zealand
11585	W. Europe
17590	E. Europe
	1800-1815
11585	W. Europe
11655	E. Europe
	2000-2030
15640, 12077, 11605	N. America, W. Europe
17630	Africa
	2230-2300
12077, 11605, 9435	N. America, W. Europe
17575	S. America, Africa
11655	West. USA

סטטיסטיקה וכרטיסי QSL

מוגש ע״י יוסי אובסטפלד 4X6KJ

נושא החלפת כרטיסי ה-QSL, בין חובבי הרדיו, נדון במשך שנים ארוכות ופורסם בהזדמנויות שונות. אחת הבעיות, הקשורות לנושא, היא באיזה מידה מקבלים את כרטיסי ה-QSL שחלקינו הגדול מצפה להם.

אחת הבעיות, העומדות בפני חובב הרוצה לבצע ניתוחים סטטיסטיים, היא הצורך בהמצאות מחשב זמין והקלדת הנתונים לתוכו. העיבודים עצמם הם דבר קל לבצוע.

איתרע מזלי וכאשר התחלתי להיות חובב פעיל, כבר היה ברשותי מחשב, שעזר לי בנהול המעקב אחר אלפי הכרטיסים שיצאו ממני או הגיעו אלי.

הנתונים נצברו במשך מספר שנים. ההתחלה היתה בחודש מאי 1984 והרשימה נסגרה ב-31 לדצמבר 1989. הנתוח הסטטיסטי בוצע ב-31 לדצמבר 1990, זאת מתוך ההנחה שכרטיסים נוספים ימשיכו להגיע במשך השנה.

בצעתי לפחות 30 קשרים עם כל אחת מהמדינות המופיעות בסטטיסטיקה. יוצאת מהכלל היא לוקסמבורג איתה בצעתי רק 10 קשרים שכולם אושרו ע״י כרטיסי QSL.

לא כללתי, בסטטיסטיקה, מדינות איתן בצעתי פחות מ-30 קשרים. כמו כן לא התייחסתי לתחנות בעלות אות קריאה מיוחד או תחנות DX נדירות.

הממוצע הכללי, של כרטיסים שהתקבלו הוא כ-70%. נראה לי שזה אחוז גבוה יחסית ואני זוקף אותו לזה ששלחתי כרטיסים עבור כל קשר. אני מוכרח לציין כי גם הקשרים עצמם היו שונים מ-״ QRZ 59״, סוג של קשר שאינו מקובל עלי.

ברצוני לחזור ולהדגיש: על מנת לקבל כרטיסים יש גם לשלוח כאלה לאחרים. יש לבצע זאת במועד הנכון כאשר כל פרטי הכרטיס ממולאים כהלכה.

אני מקווה שהמידע יעזור לכל האגודות, המועדונים והבודדים המעונינים בקבלת כרטיסי QSL.

Sorted by Percentage in % Statistic of QSL returns

Country	Percent	Prefix	Place	Country	Percent	Prefix	Place
Germany	74.19	DL	5	Luxembourg	100.0	LX	1
Denmark	72.22	OZ	6	Ireland	83.33	EI	2
Czechoslovakia	70.00	OK	7	Paraguay	80.00	ZP	3
Argentina	68.18	LU	8	Norway	75.86	LA	4

(המשך בעמוד 10)

בן ציון שעל

איתנים 4א׳

חיפה 34384

תאריך: 1991-03-17

לכ׳

יו״ר ועד אגודת חובבי הרדיו בישראל

ת.ד. 4099

תל-אביב

הנדון: שנוי תקנון

ח.נ.,

האסיפה הכללית בשנת 1989 החליטה שהועד שיבחר באותה אסיפה יביא לאסיפה המיועדת לשנת 1990 הצעה לשנוי תקנון. הדבר מתבקש מתקנון האגודה בו נאמר בפרק ד׳ חלק 2 סעיף 2 האומר: **״אין לדון ולהחליט על שנוי תקנון באסיפה הכללית אלא אם כן צוין בהזמנות לאסיפה כי סעיף שנוי תקנון כלול בסדר היום לאסיפה״.** לפיכך יו״ר הועד או המזכיר חייבים לציין בהזמנות דבר שנוי התקנון באסיפה.

דבר זה לא נעשה לקראת האסיפה הכללית 1990, ולפיכך חייבה האסיפה שנית את הועד הנבחר לעשות זאת לקראת האסיפה הכללית הממשמשת ובאה בחודש מאי 1991. ברצוני להזכירך למלא חובה זו, וליחד בסדר היום לאסיפה סעיף שנוי תקנון, ולאזכר זאת בהזמנות לאסיפה הכללית.

בפרק ג׳ של התקנון חלק 4 סעיף 8 הדן בועדת חברות, נאמר: **״ועדת חברות מוסמכת לפסוק כנגד חברים כדלהלן: אזהרה, נזיפה, השעיה מחברות לתקופה קצובה, פסילה לתפקיד כל שהוא באגודה, מניעת שרותי האגודה, הוצאה מהאגודה, וכו׳״.**

הפיסקה: פסילה לתפקיד כל שהוא באגודה, עומדת בסתירה מוחלטת לנאמר בפרק ב׳ חלק 1 סעיף 9 הדן בזכויותו וחובותיו של חבר. בסעיף הזה כתוב: **״זכות הבחירה וההיבחרות למוסדות האגודה ניתנת לכל חבר רגיל וכו׳״.** יתרה מזו, פיסקה זו מנוגדת לכל הליך דמוקרטי. באם חבר אינו ראוי לשמש בתפקיד כל שהוא באגודה, אזי חברי האגודה החושבים כך לא יצביעו עבורו בבחירות.

להלן הצעתי לשנוי התקנון, והיא להשמיט את הפיסקה הנ״ל מהתקנון. פרק ג׳ חלק 4 סעיף 8 יקרא: **״ועדת חברות מוסמכת לפסוק כנגד חברים כדלהלן: אזהרה, נזיפה, השעיה מחברות לתקופה קצובה, מניעת שרותי האגודה, הוצאה מהאגודה, פרסום שם החבר שנמצא חייב בדיון הועדה יחד עם פרסום פרטי הדיון;״**

אבקשך להביא את הצעתי זו לידיעת החברים לקראת האסיפה.

בברכה,

בן ציון שעל 4X1IL

העתק: עורך ״הגל״

מדוריו של אהרון קירשנר , 4X1AT

תחרות החודש

שם התחרות: 1991 SP-DX CW Contest

המארגן : SPDX Club

המטרות : להרבות בקשרים עם תחנות פולניות.

התאריך : מה-6 באפריל UTC 15:00 ועד ה-7 באפריל 1991 UTC 15:00.

הקטגוריות : א) מפעיל יחיד - גל יחיד ב) מפעיל יחיד - גלים רבים

ג) מפעילים רבים -גלים רבים ד) מאזינים - (נחשבים מפעילים רבים - גלים רבים).

התדרים : 28 - 21 - 14 - 7 - 3.5 - 1.8 מה"ץ.

הדיווח:

תחנות כל העולם : R-S-T בתוספת מספר סידורי החל מ-599001) .001)

תחנות פולניות : R-S-T בתוספת 2 אותיות המציינות את מחוזם.

הניקוד : כל קשר עם תחנה על כל אחד מהגלים שווה 3 נקודות.

מכפילים : נקודה עבור כל מחוז (WOJEWODZTWO) בפולין, אך רק פעם אחת בלבד ולא חשוב על איזה גל נעבוד. המקסימום האפשרי = 49 מכפילים.

סיכום הנקודות : סיכום נקודות של כל הקשרים מוכפל בסיכום כל המכפילים.

תנאים מיוחדים : אין

יומני התחנה : תאריך אחרון להגשת היומנים הוא 30.04.1991 (קובע תאריך חותמת הדאר).

הכתובת להגשת היומנים:

SP DX Contest Committee
P.O.Box 320
00-950, Warszawa ,POLAND

לוח התחרויות

תאריך	UTC	שם התחרות	סוג הקרינה
06 - 07 באפריל	15.00 עד 15.00	SP-DX-Contest	CW
07 באפריל	06.00 עד 10.00	UBA Spring Contest	SSB
20 - 21 באפריל		RTTY SARTG Amtor Contest	RTTY
27 - 28 באפריל	00.00 עד 24.00	Helvetia-Contest	CW/SSB
11 - 12 באפריל	21.00 עד 21.00	CQ-M-Contest	CW/SSB
25 - 26 באפריל	00.00 עד 24.00	CQ-WW-WPX-SSB-Contest	CW

תחומי התדרים המועדפים בשעת עריכת תחרויות ראשיות הם:

3.56-3.50, 3.65-3.60, 3.80-3.70, 14.06-14.00, 14.30-14.125,

21.08-21.00, 21.40-21.20, 28.10-28.00, 28.80-28.50 מה"ץ

תעודת החודש

תעודה מקניה, ה-Kenya Award

תעודה זו ניתנת להשיג על ידי כל חובב רדיו מורשה וכן על ידי כל מאזין.

קשרים: כל הקשרים שבוצעו אחרי ה-31 בדצמבר 1977.

התנאים הם:

1) חייבים סך של 10 (עשר) נקודות.

2) כל קשר עם תחנה מ-5Z4 (שחייב להיות חבר באגודה הקניתית) שווה 2 נקודות.
מותר קשר אחד בלבד עם כל תחנה.

3) קשר עם תחנת המועדון 5Z4RS שווה 4 נקודות.

4) אין הגבלה לגבי כל גל שהוא ולא לגבי סוג האיפנון.

5) יש להגיש תמצית יומן התחנה, כשהוא מאושר על ידי מנהל התעודות הישראלי (4Z4KX). אין צורך ב-QSL.

6) שלח 15 קופונים או 8 דולר המחאה בנקאית לטובת 'Radio Society of Kenya'.
אין לשלוח מזומנים.

7) הכתובת למשלוח בקשות לתעודות היא: The Kenya Award
Radio Society of Kenya
P.O.Box 45681
Nairobi - KENYA

חדש על המדף



328 עמודי הספר מכילים את החומר הנדרש ללימוד הנושא הטכני ונוהלי התקשורת לקראת מבחני חובבים דרגה ב'.

הספר נכתב על ידי חובבי רדיו, בהתאם לתוכנית הלימודים של משרד התקשורת, ויצא לאור בהוצאת מט"ח/אור"פ.

בספר איורים, גרפים, טבלאות וחומר מקיף בנושאים:

חשמל - ז"י וחילופין

אלקטרוניקה

תקשורת

נוהלי קשר לדרגה ב'

quizzes tocheck your progress, and a final exam which gives you credit for the Ministry tests. May it bring many more new callsigns on the air waves!

FOOTNOTE: A syllabus has just been printed outlining the scope of knowledge required to pass the exams for the three different license classes in Israel. This Hebrew-language brochure, which includes the Ministry of Communications regulations governing the amateur service is available from the IARC Membership services, at the "QRL" of 4X6KJ.

THE 4X1RU HF-VHF PACKET GATEWAY / BBS STATISTICS

The nerve center of the 4XNET Packet Radio system is at the station of 4X1RU. For years Jim has dedicatedly been providing the link for packet messages not only between our VHF network and the rest of the world, butbetween the areas of the world for which 4X is a geographical cross-roads. One day one of our scribes will visit Jim's station to give you areport on how he does it. But in the meantime, from the monthly statisticsthat 4X1RU makes available, we have been able to glean information that casts light on the scope of Jim's operation. It appears that 4X1RU has two Packet stations going simultaneously,one on HF, 20 meters, and the other on VHF, 145.675 MHz, which are tied into the same computer that does all the marvelous work. A station connecting to 4X1RU on one of those ports may download mail, bulletins or files (either texts or public-domain software) from the Gateway's database. Conversely, one may leave mail or bulletins for forwarding in Israel alone or anywhere in the world if he chooses, and may also upload files onto the Bulletin Board System for public use. Within Israel, most of us are aware of 4X1RU being the BBS that serves the center of the country (4Z4SV serves Jerusalem and the south, while 4X4HF serves Haifa and the North). 4X1RU, being linked with the rest of the world provides us the steady stream of bulletins covering all kinds of topics including DX, technical topics, satellite news and the almost countless topics that interest hams. Indeed, with all the news that poursin this way, it seems that a subscription to a ham magazine is no longer necessary to know what is going on! Mail on one of the local VHF BBS's that is addressed to points abroad will reach 4X1RU, where it will be forwarded via 4X1RU's HF port on to its destination. Mail on the international system addressed to Israel will reach 4X1RU from where it is transferred to our VHF net, reaching the local BBS of the addressee. Most of this is achieved automatically, but incases where the addressing is faulty or incomplete Jim has to intervenemanually, and make the necessary corrections for the smooth passage of the mail. Now with the explanation out of the way, let's go to the statistics.The computer running the system records every operation on the system, so that for every month Jim has a complete record of every operation. The following figures are for the month of February: The VHF port had 87 stations connected to it for a total of 151 hours (that's over 5 and a half hours solid a day), and processed 5466 messages. That includes bulletins, NTS traffic, mail and texts. Those logged on were4X1's AA, AD, AG, AH, AS, AT, BD, BQ, DN, GD, GE, GV, KM, KP, LL, MK, MP,MR, NS, PI, SK, UF, VL, WA, ZA; 4X4's GI, HF, IX, KD, LF, NJ, TW; 4X6's AS, FK, FT, GS, IA, JR, JS, KF, KJ, LD, LM, NB, ON, SF, SL, TL, TQ,US, UE, UO, UU, UV, VR, VT, WJ, WS, WZ, XN, ZH; 4Z1's BQ; 4Z4's DX,FU, GU, HX, LF, RJ, RK, RM, SV, TI, TL, UT, ZT; 4Z9's BDG, DEA, FBA; 5B4's TX, ZL; Others IK1JNS, IK8OZV, KB8RP, KN4MJ, N7GXA and YU3CN. Bear in mind that this list does not include all those on the 4X Packet Net, just those who checked in to 4X1RU during February. Connect time on the HF port was just over 60 hours during February and processed were 5492 messages, 2872 bulletins forwarded. Its connects werewith 11 European countries and the U.S.A. At testing to the good shape of the system, both the HF and VHF ports were on line every minute of themonth with no down time! Summing up, those are just some of the dry statistics. BUT, they point to a superb operation by 4X1RU, and we salute Jim for his tireless efforts that benefit us all.

73 de Ron and Ahron

הגל
'HAGAL INTERNATIONAL'

Israel Ham News by Ron Gang 4X1MK and Ahron Kirschner 4X1AT

ALL SYSTEMS GO FOR WINE CELLARS OPERATION

Get your rig fired up on HF! The Passover / Easter operation is on. For 100 hours from Saturday March 30, 0800 UTC through Wednesday April 31200 UTC, 4Z0V at Rishon LeZion, 4Z6I at Amiad and 4Z9N at Katzrin will all be on the air, listening for YOUR call. (This overseas bulletin isbeing mailed out early in order to reach you in time.) Awards will be available to those licensed amateurs and SWL's who worked at least two of the stations or heard all three of them. The awards will cost $7, 10DM or 7 IRC's. A QSL will be sent via the bureau for each contact made. Please refrain from sending us any QSL cards, direct or via-bureau.

COMPLETELY BACK TO NORMAL

With the Allied announcement of the cessation of hostilities in the Persian Gulf, the state of emergency was lifted in Israel, and with great relief we opened up and aired out the rooms we had hermetically sealed against the eventuality of a chemical attack, and packed the gas-masks away in the attic, hopefully never to be resorted to again. We pray that diplomacy will now take the lead and take us down the road to a true enduring peace in our area. 4X1MK called a few Gulf state hamson 20 meters, but was politely told that they were still forbidden to contact Israel, a station in Oman saying that he would QSO us after peacehad been concluded. With all foreign airlines having resumed their flights to Israel, and everything getting booked for the Passover holiday, it looks like the empty hotels of the past few months will remain but a memory! If you're thinking of coming over, don't forget your CTCSS tone equipped two meterrig to meet all the hams here. Reciprocal licensing is available for many countries, and if you bring your valid license, your permit will be issued on the spot at the Ministry of Communications in Tel-Aviv, mornings Sundays through Thursdays. Miriam 4X6KT who handles amateur licensing maybe contacted there at (03) 512-6270.

NEW AMATEUR RADIO STUDY BOOK OUT

A three-hundred page long book on getting a ham license is out! This Hebrew publication is the result of the on-going work of Moshe Inger 4Z1PF in preparing many hopeful hams for the Ministry of Communications amateur radio examinations. It doesn't seem like so long ago when there was no Hebrew-language material available for those wishing to pass the exams. Then it made senseto take the courses offered by several clubs around the country, and those living in remote areas were at a disadvantage. Then, through the auspices of the Centre for Technological Studies correspondence courses, 4Z1PF wrote up the first Novice class home-study course. This was followed twoyears ago by a complete course for the General (Grade B) Class. Now, the book has been re-written and polished up, with sections written by other Israel Amateur Radio Club members, with proper credit given. The 300 pages take the prospective amateur from no knowledge inelectronics at all up to the level required for the Grade B test. To thebest of our knowledge the book is not for sale by itself. You have to sign up for the correspondence course which includes periodical

TS-850S HF TRANSCEIVER

KENWOOD

Kenwood . . . producing the finest Amateur Radio products for over three decades . . . introduces you to our world of affordable, high-quality, high-performance products for today's active radio amateur. From HF to VHF to UHF, from base to mobile to HT, there's Kenwood radio that will fit your needs and budget.

Take a look at the transceiver of choice for most contest and DXCC Honor Roll operators. Read the product reviews. Compare our rigs against the rest. You will agree the Kenwood reputation . . . Number One in Amateur Radio . . . is well deserved.

The TS-850S is a new competition class HF transceiver designed for SSB, CW, AM, FM, and FSK modes of operation on the 160 through 10 meter Amateur bands, including the WARC bands. The 100 kHz to 30 MHz general coverage receiver has a dynamic range of 108 dB.

Advanced digital technology is used to control the various functions, including automatic antenna tuner, one Hz step dual VFO's, CW full and semi break-in, superior interference reduction, keyer circuit, dual-noise blanker, 100 memory channels, RIT/XIT, and multi-scanning function.

The optional DSP-100 "Digital Signal Processor Unit" provides revolutionary receiver and transmitter performance, for greater signal purity and "punch" never available before.

